azbil

OM1-8110-1300

低騒音ケージ形調節弁
(JIS40K, ANSI 600以下)
VDN形

取扱説明書

アズビル株式会社

azbil

お願い

・このマニュアルは、本製品をお使いになる担当者のお手元に確実に届くようお取りはからいください。
・このマニュアルの全部または一部を無断で複写または転載することを禁じます。
・このマニュアルの内容を将来予告無しに変更することがあります。
・このマニュアルの内容については万全を期しておりますが、万一、ご不審な点や記載もれなどがありましたら、当社までご連絡ください。
・お客さまが運用された結果につきましては、責任を負いかねる場合がございますので、ご了承ください。

保証について

製品の保証は下記のようにさせて頂きます。
保証期間内に弊社の責任による不良が生じた場合、ご注文主に対して弊社の責任でその修理または代替品の提供により保証とさせて頂きます。

1．保証期間
保証期間は初期**納入時より１ヶ年**とさせていただきます。
ただし有償修理品の保証は修理個所について**納入後３ヶ月**とさせていただきます。

2．保証適用除外について
次に該当する場合は本保証の適用から除外させていただきます。
① 弊社もしくは弊社が委託した以外の者による不適当な取扱い、改造、または修理による不良
② 取扱説明書、スペックシート、または納入仕様書等に記載の仕様条件を超えての取扱い、使用、保管等による不良
③ その他弊社の責任によらない不良

3．その他
① 本保証とは別に契約により貴社と弊社が個別に保証条件がある場合には、その条件が優先します。
② 本保証はご注文主が日本国内のお客様に限り適用させていただきます。

©1975-2013 Azbil Corporation All Rights Reserved.

安全のしおり

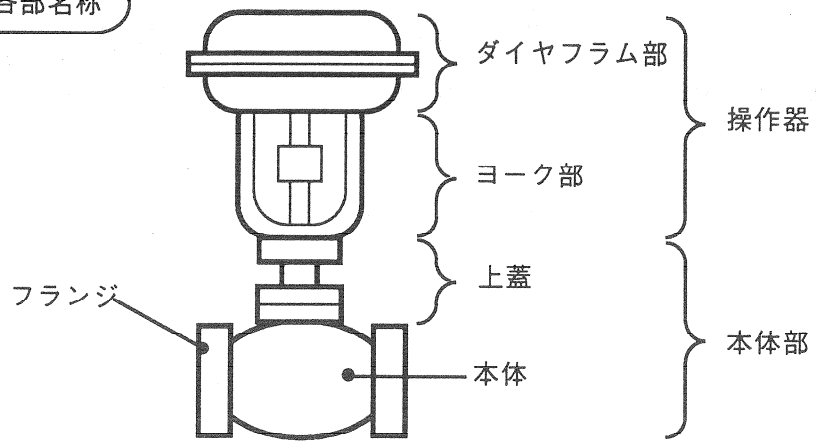
目　　次

1. 各部の名称 …… i
2. 安全上のご注意 …… i
3. バルブの仕様確認と保管 …… ii
4. 据え付け …… iv
5. 分解・組立 …… viii
6. 保守点検 …… x

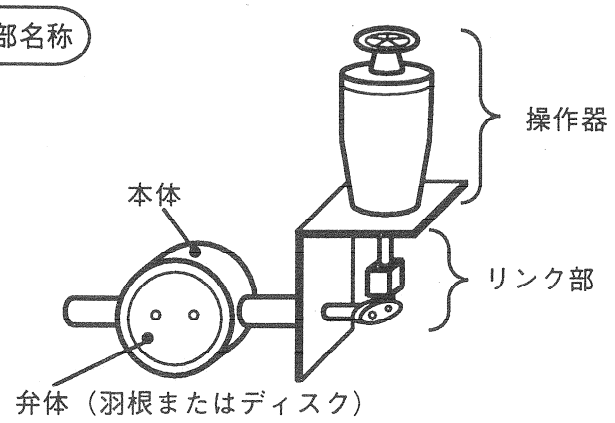
1. 各部の名称

この「しおり」に用いたバルブ名称と用語について、ご使用前によくお読みください。

グローブ弁の各部名称



バタフライ弁の各部名称



2. 安全上のご注意

●製品をご使用いただく前にこの「しおり」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
●ここに示した注意事項の使用に際して、人的危害や物的損害を未然に防止するためのものです。また、誤った取扱により生じると想定される、危害や損害の大きさと切迫の程度を示すため、「警告」「注意」の二つに区分しています。いずれも、安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。

⚠警告　取扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される内容を示しています。

⚠注意　取扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される内容を示しています。

●お読みになった後は、利用される方がいつでも見られるところに必ず保管してください。

3. バルブの仕様確認と保管

＜開　　梱＞

バルブは精密機器です。事故や損傷を防ぐためにていねいに扱ってください。

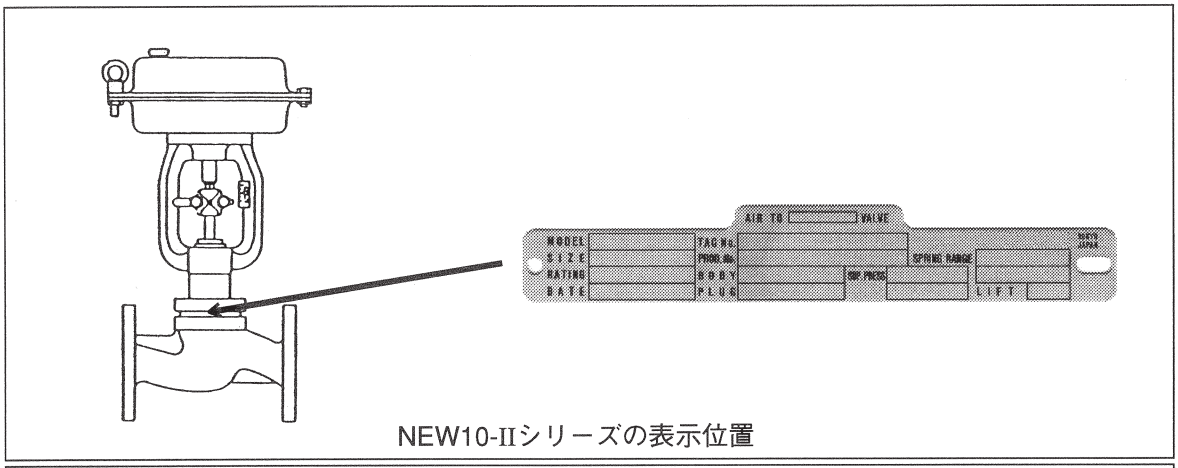
開梱にあたっては次のものが入っているか確認してください。

・購入いただいた、バルブ本体、操作器および組付け機器

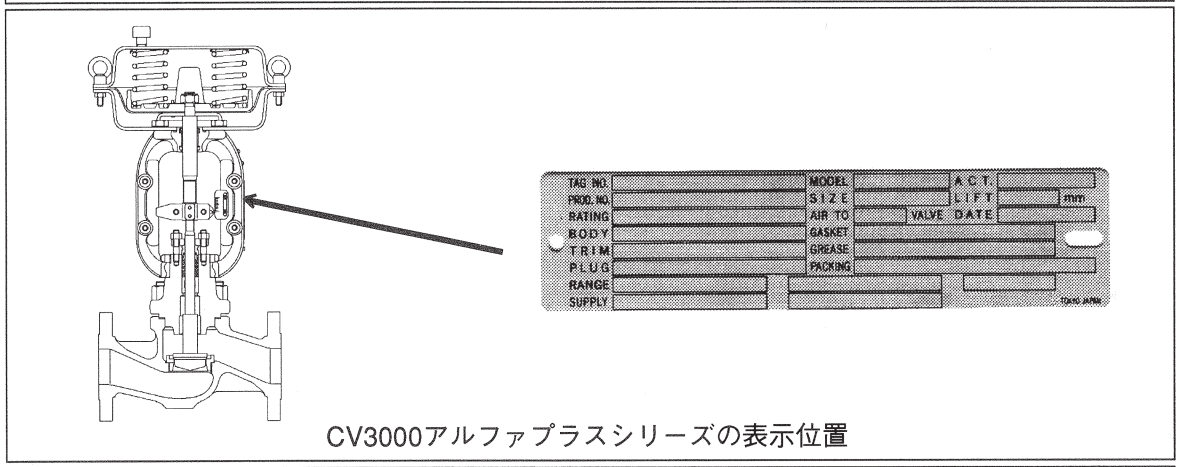
・購入いただいた、ご指定の付属機器

＜仕様確認＞

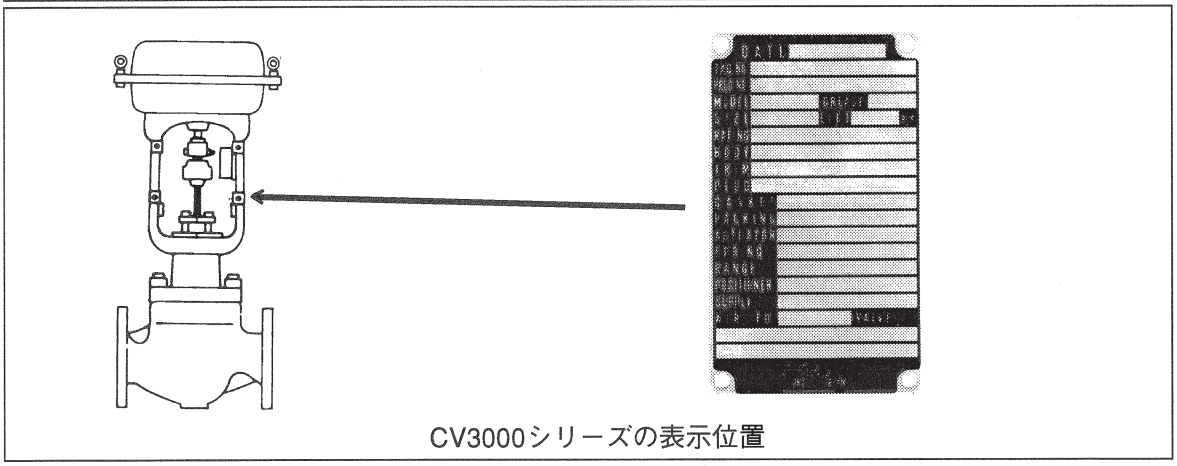
ご使用いただく流体条件、弁番号（TAG No.）と製品仕様が合致していることを確認してください。製品への銘板表示（ネームプレート）は、下図に示す位置に致しております。（下記以外の製品も下段のCV3000シリーズと同様の位置に同一の銘板を使用しております）



NEW10-IIシリーズの表示位置



CV3000アルファプラスシリーズの表示位置



CV3000シリーズの表示位置

3. バルブの仕様確認と保管

＜保管についてのご注意＞

ご購入になったバルブの保管に際して、次の注意事項をお守りください。

・段ボール箱にて梱包されたバルブは常温、常湿の屋内に保管ください。

・木枠にて梱包されたバルブも常温、常湿の屋内保管を原則とし、屋外に保管される場合は、開梱、仕様確認の後に保護用ポリエチレンシートで覆い、雨水浸入の防止を行ってください。

・一度使用したバルブの保管は、次の手順に従ってください。

① バルブ本体内部に付着または残留している流体を洗い流し、乾燥させる。

② 本体部が錆びる恐れのある場合は、防錆処置を行う。

③ 空気配管接続口、電線管接続口には防水キャップまたはテープなどで水分の浸入を防止する。また、コネクターねじ部の保護を行ってください。

④ 配管接続端（フランジ面、溶接接続面）にキズがつかないように、フランジキャップなどで保護してください。

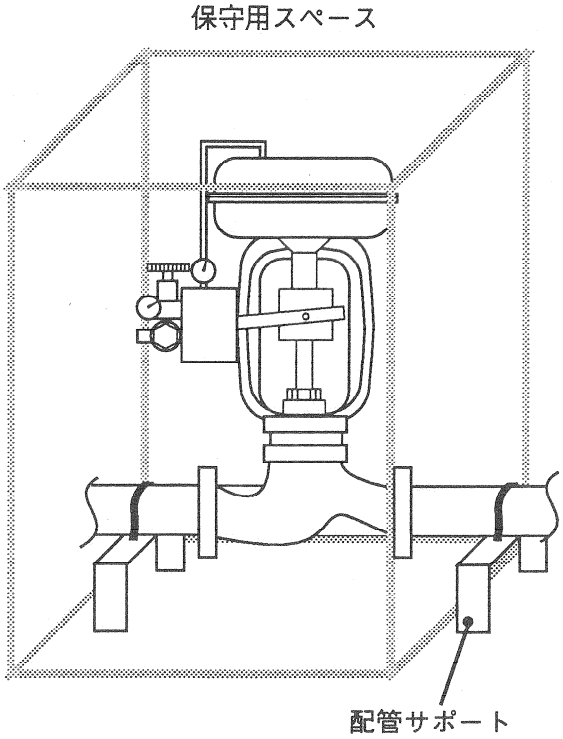
4. 据え付け

＜設置環境＞

購入いただいたバルブの設置には、次の点にご注意願います。

⚠ 注 意

- バルブの設置には安全容易に操作および保守ができるスペースを確保してください。。
- 振動や外力を受け、バルブの機能が阻害される恐れのある場所への設置は避けてください。また､適切な対策を講じてください。
- 配管がバルブの重量および操作により、過大な荷重を受けないように、バルブ自身へのサポートまたは前後配管のサポート等を考慮してください。
- 通路に面して設置され、部外者の接触する恐れのある場合は、柵やカバーを設け保護措置を実施してください。
- 雨水等による水没や、積雪による埋没、凍結の危険性がある場所への設置は行わないでください。
- 輻射熱を受ける場合は、遮へい板を設ける等の対策を実施してください。
- 塩害や腐食性雰囲気の場合は防食対策を実施してください。



⚠ 注 意

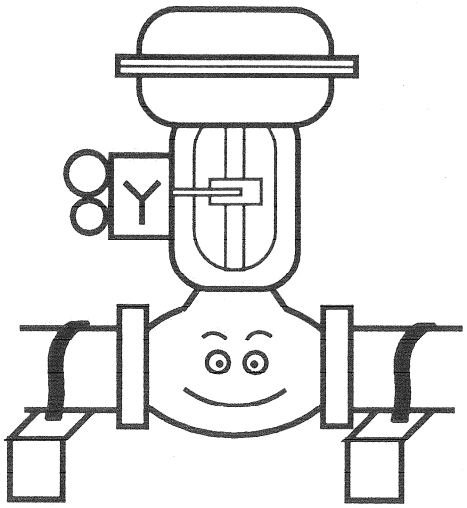
- バルブを取扱う場合には思わぬ事故を防ぐために保護めがね・保護手袋・安全靴等保護具を必ず着用してください。

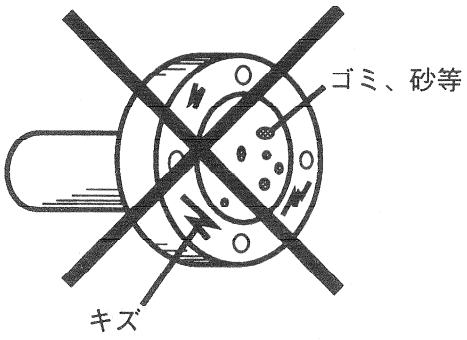
4. 据え付け（つづき）

設置前確認は、次の注意事項をお守りください。

⚠ 注　意

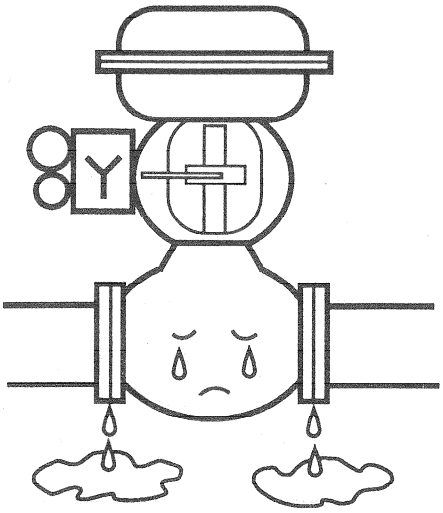
- バルブに損傷（本体部・操作器・付属機器各部）がないことを確認してください。
- 配管接続フランジまたは、溶接配管側の損傷のないことを確認してください。
- 配管側がフランジ溶接などを行っている場合は、溶接後の温度低下を確認してください。
- 配管側フランジはエッジ部の面取りを実施してください。
- 配管内部のゴミ・砂・溶接スパッタ等の異物除去と、バルブ内部の清掃も合わせて実施してください。異物の混入は弁座シート部の損傷と、弁座締切性能の劣化要因となります。
- バルブの設置の前後配管へのサポートが充分であることを確認してください。バルブの質量が加わり、フランジ接続部から外部漏洩の原因となります。





⚠ 警　告

- 定格圧力や接続規格以外での使用は、破損や漏れによる大きな事故原因となる恐れがあります。

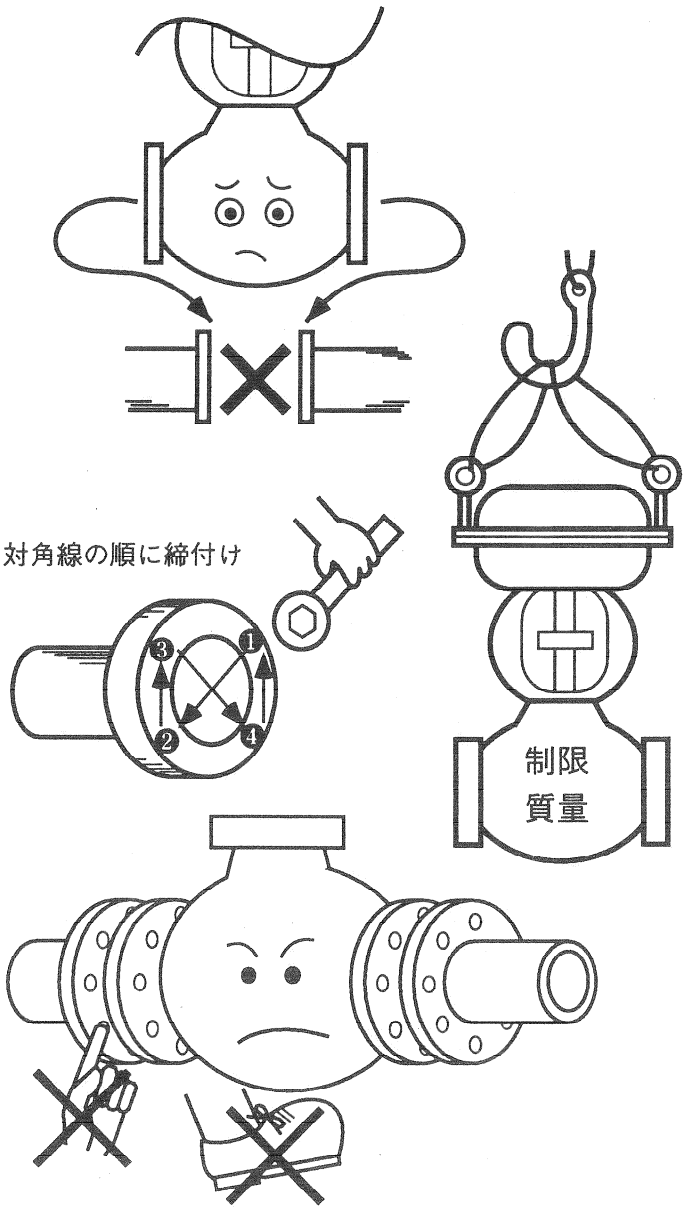


4. 据え付け（つづき）

＜設置工事＞

⚠ 注　意

- バルブ前後の配管設置が終了している場合、配管相互のセンターが正確に出ていることを確認してください。配管のズレはバルブに歪みを与え、接続面（ガスケット部）からの流体漏洩の原因となります。
- 配管フランジ間の寸法が、バルブの面間寸法にガスケット厚みを加えた値に対して適切であることを確認してください。
- バタフライ弁は弁体（羽根またはディスク）を全閉状態として配管に設置してください。
- バルブを吊り上げる際に操作器アイボルト（アイナット）を使用する場合は、取扱説明書に示す制限質量を超えないようにご使用ください。制限を超えた荷重は操作器の破損や空気漏洩の原因となります。
- 配管フランジ用ボルト・ナットは、フランジ規格に合致したものを使用してください。流体の外部漏洩の原因となる恐れがあります。
- 配管フランジ用ガスケットは、流体の性状と温度・圧力条件に合致した新品を使用してください。ガスケット破断等により流体の外部漏洩の原因となります。
- 配管内のフラッシング中は、バルブを全開として、開閉動作は行わないでください。溶接スパッタや異物によりバルブを破損する場合があります。



⚠ 警　告

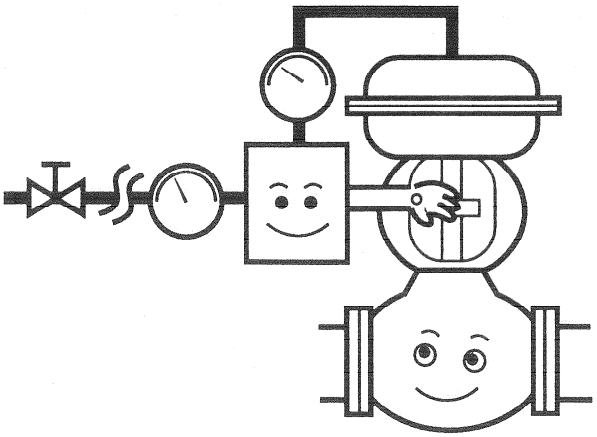
- バルブを配管に設置する際、バルブ本体の下やフランジの間に絶対に手や足を差し入れないでください。指の切断や足を負傷する恐れがあります。
- 点検整備や改造後のバルブ設置に際しては、既設配管中に残存する流体を洗浄または安全な流体へ置換してください。残存する流体による人身事故の恐れがあります。

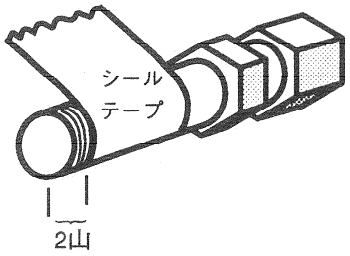
4. 据え付け（つづき）

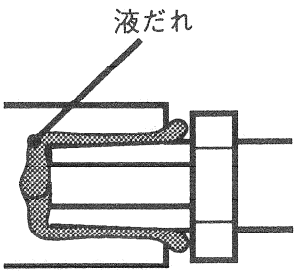
＜空気配管・電気工事＞

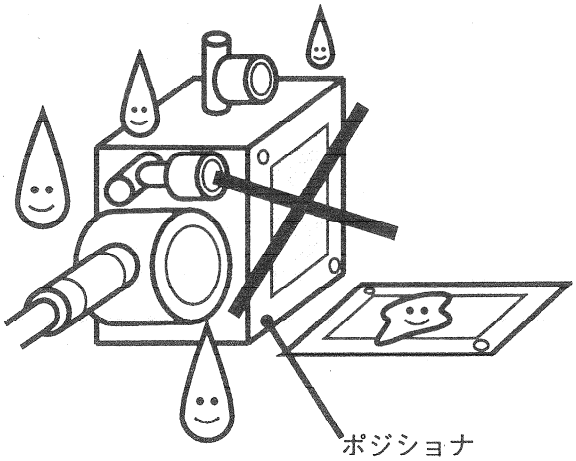
⚠ 注　意

- 空気配管はバルブ動作時に圧力低下を起こさない配管径としてください。
- 空気配管の曲がり部はゆとりを持ったものとし（専用の工具を使用する）、平行する配管はバンドで結束してください。
- 配線工事は、電気設備技術基準に従い電気工事士有資格者が行ってください。
- ケーブルの接続は設備条件に従い実施し、ケーブル仕上がり外径に適合したアダプター（パッキン）を選択してください。
- 空気配管工事にシールテープを用いる場合、ねじ先端より2山はシールテープを巻かないでください。テープ片の詰まりにより、バルブ動作不良の原因となる恐れがあります。
- 空気配管工事に液状パッキン（ねじロック）を用いる場合、配管内部へ液だれにご注意ください。バルブ動作不良の原因になります。
- 配線工事は雨天や高湿度の状態を避けて行ってください。コネクタ内や端子箱への水分の浸入は発錆と漏電の原因となります。
- ポジショナなどの付属機器の蓋部には、シールパッキン（ガスケット）が装着されています。配線工事の際の紛失に注意してください。
- ポジショナなどの付属機器の蓋の固定ねじは紛失しないように注意してください。固定ねじの締付けはシールパッキン（ガスケット）の装着を確認し、片締めにならないように均等なトルクで締付けてください。
- ケーブルねじや電線管のシール部は確実に行ない、水分の浸入のないようにしてください。



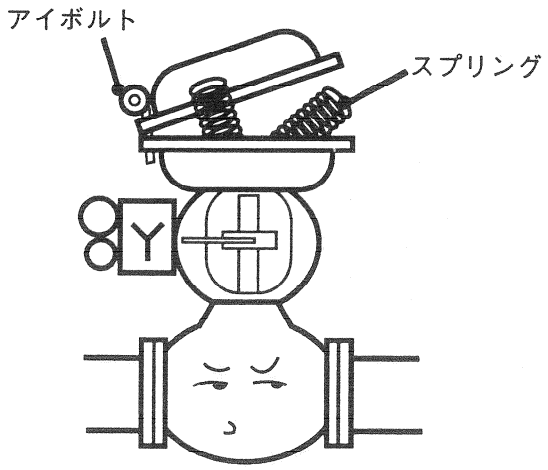






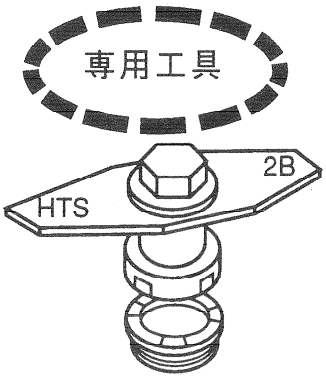
5. 分解組立

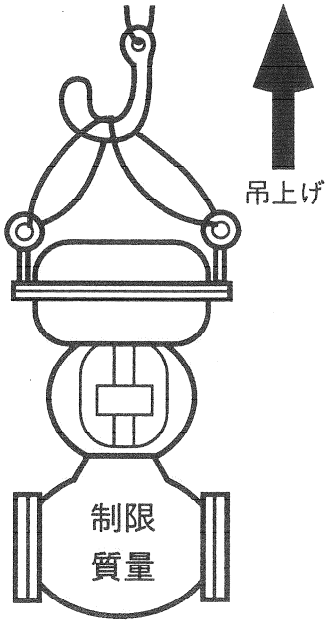
＜分解＞



⚠ 注　意

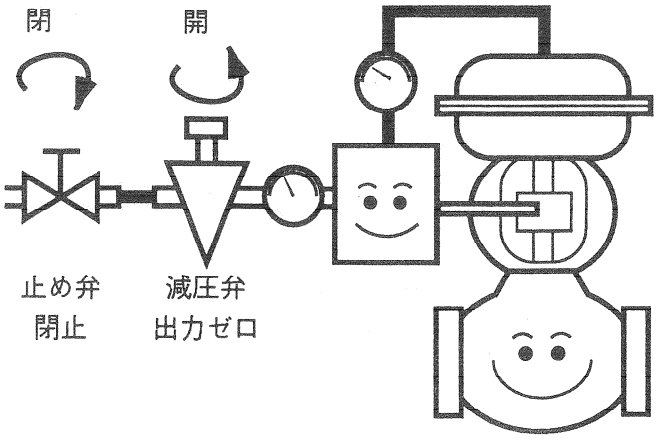
- スプリング内蔵形の操作器は、分解の手順を守りボルト・ナット類を取外してください。スプリングの飛び出しによる負傷の恐れがあります。
- 配管よりバルブを取外すとき、操作器のアイボルト（アイナット）を使用し吊り上げる場合は取扱説明書に示す制限質量以下で使用してください。落下の恐れがあります。
- トリム（内弁）の取外しを行なう場合、専用工具の要否を取扱説明書で確認し、準備してください。トリム破損の恐れがあります。

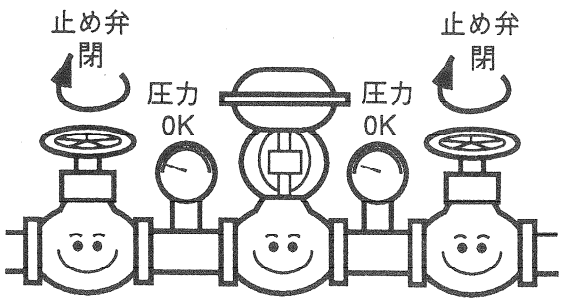




⚠ 警　告

- バルブの分解を行なう場合、配管内の圧力が大気圧力まで下がっていることを確認し、作業に着手してください。流体の噴出による人身事故の恐れがあります。
- バルブの分解を行なう際、バルブ内の洗浄や置換を行ってください。配管に残存する流体による人身事故の恐れがあります。
- 供給空気圧力を与えたままで、空気式操作器の分解を行なわないでください。圧縮空気による人身事故の恐れがあります。





5. 分解組立（つづき）

＜組立＞

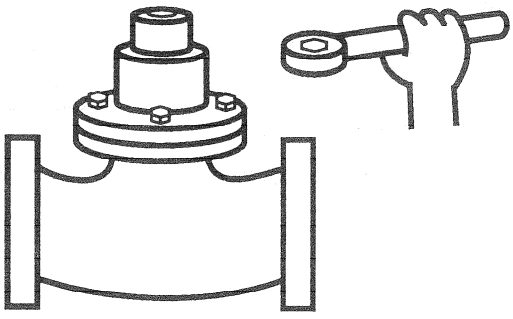
⚠ 注　意

- スプリング内蔵形の操作器は、組立の手順を守りボルト・ナット類を順次組付けてください。動作不良の原因となります。
- 配管にバルブを組付ける際は、バタフライ弁は弁体（羽根またはディスク）を全閉状態として配管に設置してください。
- 配管フランジ用ボルト・ナットの締付けは、対角線上に交互に均等なトルクで締付けてください。
- 本体部組付けの際は、新しいパッキンとガスケットを使用してください。古いものの再使用は流体漏洩の原因となります。
- トリム（内弁）の組付けは、専用工具の要否を確認し、仕様に合ったものを使用してください。

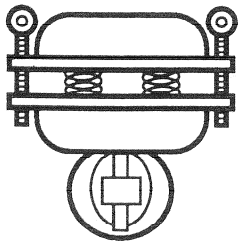
⚠ 警　告

- 組立時のボルト・ナットの締付けは、取扱説明書に規定されたトルク値を使用してください。また、ボルト・ナットの傷や腐食はバルブ破損の原因となり、人身事故の恐れがありますので新しいものと交換してください。

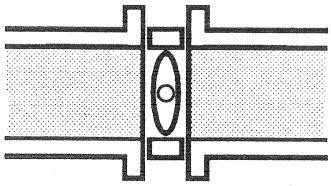
● 規定トルクでの締付け



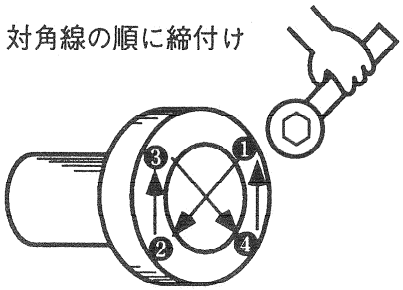
● 組立の手順を守る



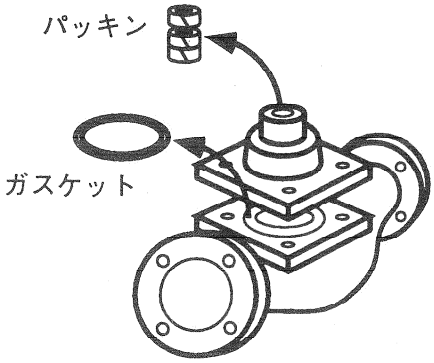
● バタフライ弁は全閉で設置



● 対角線の順に締付け



● パッキン、ガスケットの交換



6. 保守点検

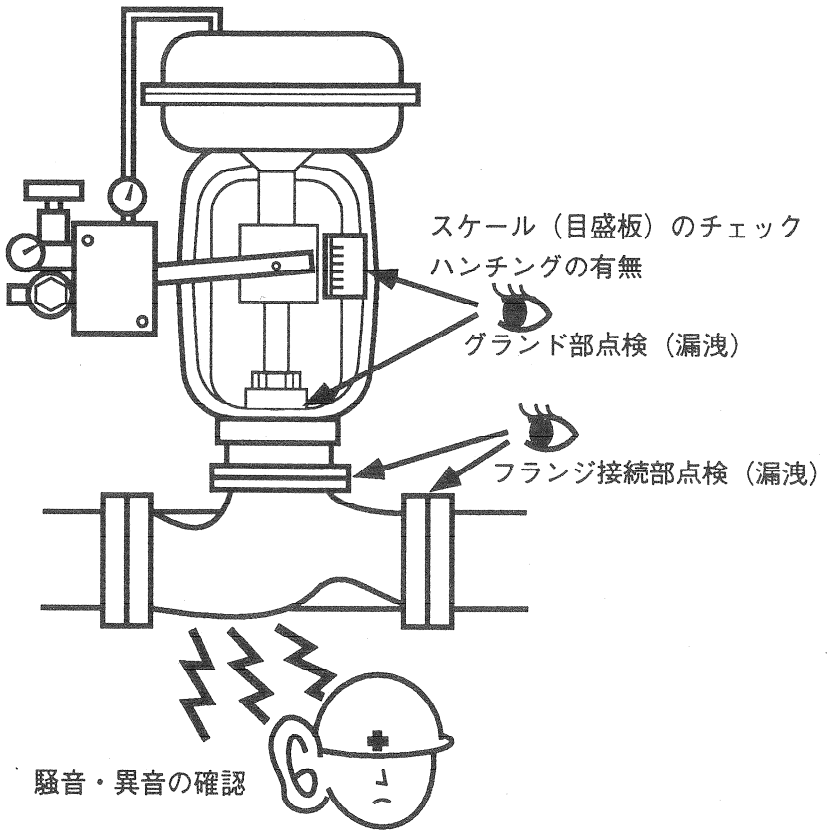
保守点検は、次の注意事項をお守りください。

⚠ 警　告

- バルブから流体の漏れを発見した場合には、安全が確認されるまでバルブに近づかないでください。流体の性状によっては大きな事故や人身事故の恐れがあります。

⚠ 注　意

- グランドの点検は日常点検として実施し、漏れのないことを確認してください。
- バルブ動作の確認は日常点検として実施し、ハンチングが発生していないことを確認してください。
- 運転中、異常な音や振動がないことを確認してください。
- バルブの分解や保守で発生した古い部品は、産業廃棄物として適切に処理してください。安易に燃やしたり、廃棄すると環境汚染の原因となります。



内　　容

1. 概　　要

1-1. 一般事項

1-2. バルブの点検

1-3. そ の 他

2. バルブ本体の構造

3. 調　　整

3-1. 概　　要

3-2. ステムおよびスプリング調整

4. 分解・組立

4－1. 分　　解

4－2. 組　　立

5. 部品の交換

5-1. ダイヤフラムモータのダイヤフラム交換

5-2. ダイヤフラムモータのＯリング交換

5-3. パッキンの交換

5-4. トリム，ガスケットの交換

6. 操作部の正逆作動の変更

6-1. 概　　要

6-2. 変更手順

7. 操作部のサイドハンドルの取扱

7－1. 取付手順

7－2. 取　　扱

8. 操作部のトップハンドルの取扱

9. トラブルシューティング

10. 主要交換部品

1. 概　　要

1-1. 一般事項

1) ネームプレート

ネームプレートにはバルブの構造と操作の主要事項が列挙されています。

SPRING RANGE や PACKING GREASE などの箇所が仕様に合致しているかどうかを据付前に確認して下さい。

2) バルブの取付け

バルブを取付ける前にバルブ前後の配管内のスケール，溶接チップを取除き，その後次の手順にしたがいバルブを取付けて下さい。

(i)バルブ本体フランジ部の刻印（IN, OUT）を配管の流れ方向に合せます。

(ii)過大な配管の応力が本体にかからない様注意し接続フランジのボルトを均一に固く締付けます。

(iii)調節計との空気配管を接続します。接続には¼管用テーパネジを使用します。

3) グランドパッキン潤滑法（アスベストパッキン使用の場合）

注意：グリースは使用場所の条件に応じたものでなければなりません。グリースNoをネームプレートで確めて下さい。なお，グリースを必要としない場合（PTFE等パッキン）は空欄になっています。

(1) ルブリケータ

グリースが必要の場合には，上蓋の前方向にルブリケータがついていますので次項に従ってグリースの補給をして下さい。

(2) グリースの補給

(i)運転前

ルブリケータの中にはグリースが充填されていますから，ルブリケータハンドルを緩め，押しネジを回してグリースを押し込んで下さい。押しネジを一杯に締めてもパッキンにグリースが行きわたらない時は，ルブリケータハンドルを締め，押しネジを外し，グリースを挿入します。その後ハンドルを緩めながら押しネジでグリースを押し込みます。この操作をパッキンに充分グリースが行きわたるまで続けます。次にグランドパッキンを増締めし押しネジを再び締めた後，ルブリケータハンドルを締めて下さい。

(ii)運転中

運転中ルブリケータにグリースを補給する時には，ルブリケータハンドルをしっかり締めて作業を進めて下さい。

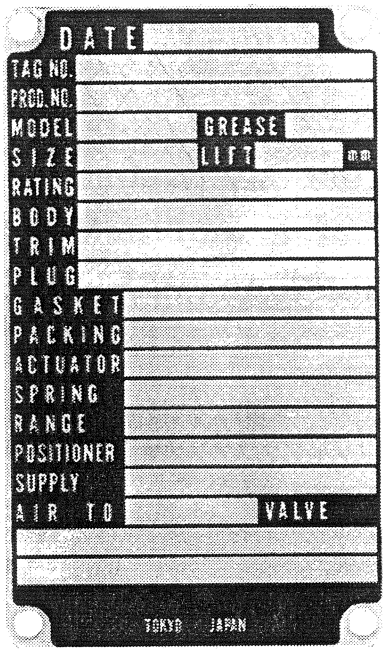


図.1 ネームプレート

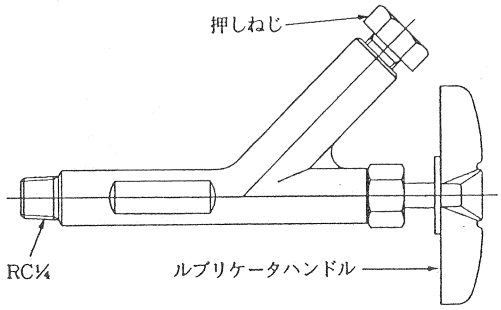


図.2 ルブリケータ

このハンドルを締めつけた後，押しネジを外し，グリースを挿入します。押しねじを締込んでからケブリケータハンドルを緩めながら押しネジを回し，グリースを押し込みます。グリースが行きわたるまで，この操作を続け，最後にルブリケータハンドルを締めます。

尚パイプラインの流れが遮断出来る時は，(1)運転前の注入方法にしたがって下さい。

1-2. バルブの点検

バルブを取付けて運転に入る前に，念のため次の各点を点検しておけば，運転中のトラブルを避けることができます。

なお，流体がバルブ自体から漏洩している場合は次の⑦，⑧，⑩，⑪，⑫項を点検して下さい。

① 空気配管にゆるみや空気もれはないか。(ジョイントにシールテープ等を巻いて締めなおす場合には,そのシール材が空気配管中に入らないよう注意して下さい。)
② ダイヤフラムケースのボルトにゆるみはないか。
③ スプリングの締上げが正しくされているか。
④ アクチュエータステムとバルブステムの結合にゆるみはないか。
⑤ ステム調整が正しくされているか。
⑥ アクチュエータステムとバルブステムの結合に曲りはないか。
⑦ 両ステムに傷はないか。
⑧ パッキンフランジナットが漏洩の止まるまで充分締められているか。
⑨ ダイヤフラムモータヨーク締付ナットにゆるみはないか。
⑩ アスベストパッキン使用の場合パッキンに充分グリースが行きわたっているか。
⑪ 本体の上蓋用ナットにゆるみはないか。
⑫ バルブは管路に対して一直線に取付けられているか。

1-3. そ の 他

ハンドマニュアル付のバルブの取扱に関しては「ハンドルの取扱」の項を参照して下さい。

2. バルブ本体の構造

バルブ本体部はバルブプラグ，シートリング，ゲージ等が納められている本体と上蓋とに別れています。本体と上蓋はスタッドボルトとナットで一体に組付けられています。

VDN型（低騒音型）調節弁は、VDC型(ケージ型複座)調節弁をベースとして、低騒音型トリムを組込んだもので、従来のケージ型複座調節弁の機能の上に更に低騒音性を附加したものです。

VDC型からVDN型（またはVDN型からVDC型）への変更は弁本体その他の部品は共通ですから，トリムのみの変更で可能です。

従って，外観，寸法（据付寸法，弁本体面間など），分解，組立，および調整などはVDC型調節弁と異なりません。

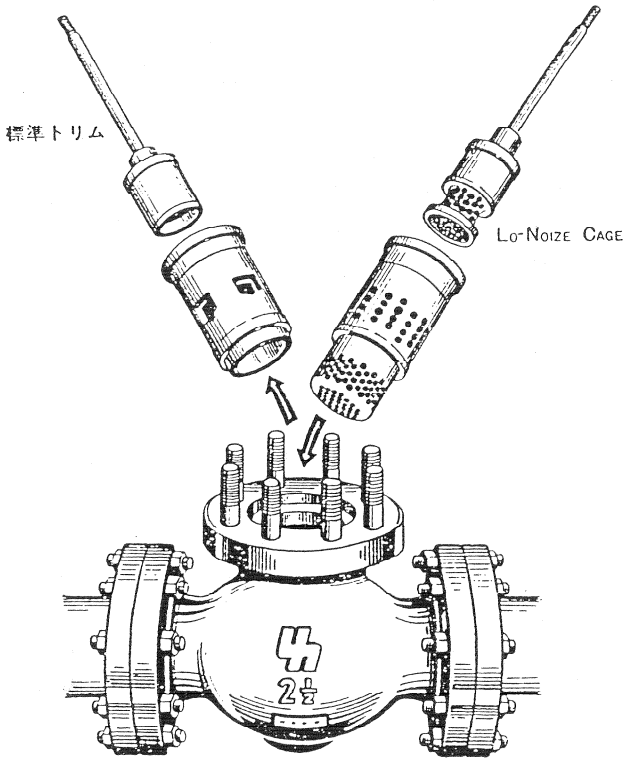
表1

型式変更	変更に必要な部品
VDC ↓↑ VDN (低騒音型)	ケージ＊ バルブプラグ（ステム付）＊ ガスケット（上）……共通部品 ガスケット（下）…… 〃 スパイラルガスケット＊＊ 〃

＊ケージ又はバルブ・プラグ単体では変更出来ません。必らずトリムのセットで変換して下さい。

＊＊分割ケージのときは不要です。

エクステンション型上蓋が組付いているときは，バルブの取扱は通常の型のものとして考えて差支えありません。



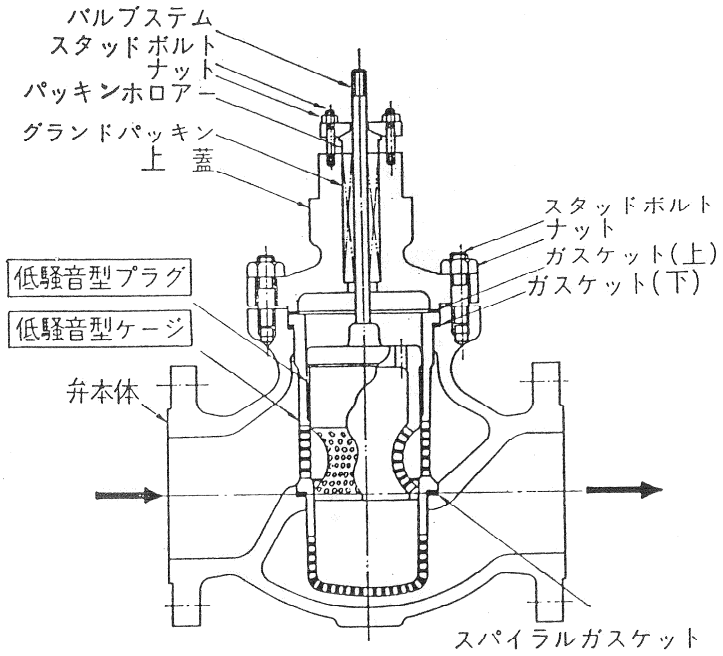


図.1 本体断面

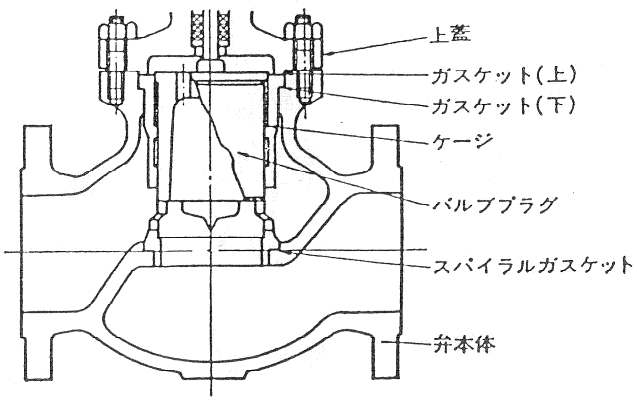


図.2 VDC型断面図（一体ケージ型）

3. 調　　整

3-1. 概　　要

ダイヤフラム式調節弁は原則として調整を必要としませんが，オーバホールや仕様変更時，或は故障時の部品交換後は次のように調整して下さい。分解，組立や部品交換についてはそれぞれの項目を参照して下さい。

3-2. ステムおよびスプリング調整

注意：バルブステムを回すときは必ずバルブステムの上部にある孔にピンを挿し込んで回すようにして下さい。

◦正作動型

ステムコネクタをゆるめてバルブステムが軽く回る状態にします。次にバルブステムをステムコネクタに充分ねじ込んでおきます。空気配管を接続し，スプリングレンジの最大空気圧値に空気圧を設定します。バルブプラグがシートリングに着座するまでバルブステムをねじもどします。ステムコネクタがまだセットされていない場合は，まずバルブステムを押し下げバルブプラグをシートリングに着座させてからスプリングレンジの最大空気圧に空気圧を設定し，ステムコネクタをセットします。

目盛板の止めねじをゆるめ，ステムコネクタの指針に目盛板のシャット位置を合わせます。最後にステムコネクタを固く締付けて下さい。

◦逆作動型

空気配管を接続し，スプリングレンジの最小空気圧より多少高めに空気圧を設定しておきます。

ステムコネクタをゆるめてバルブステムが軽く回る状態にします。次はバルブステムをステムコネクタに充分ねじ込んでおきます。

空気圧をスプリングレンジの最小空気圧に設定します。

バルブプラグがシートリングに着座するまでバルブステムをねじもどします。ステムコネクタがセットされていない場合は，この時点でバルブステムを押し下げ，バルブプラグをシートリングに着座させてから，ステムコネクタをセットします。

目盛板の止めねじをゆるめ，指針に目盛板のシャット位置を合わせます。最後にステムコネクタを固く締付けて下さい。

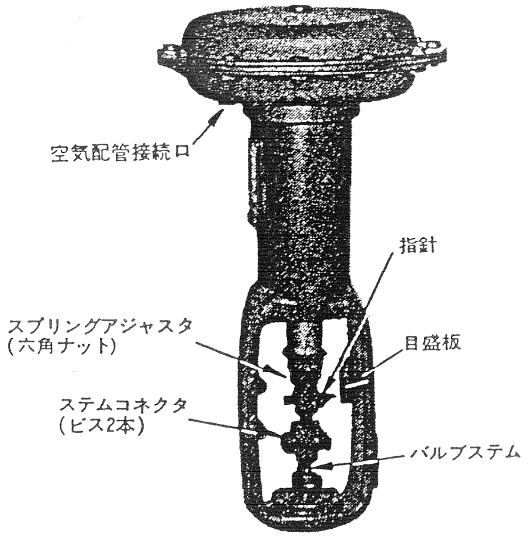


図.1　VA1,2,3型ダイヤフラムモータ（逆作動型）

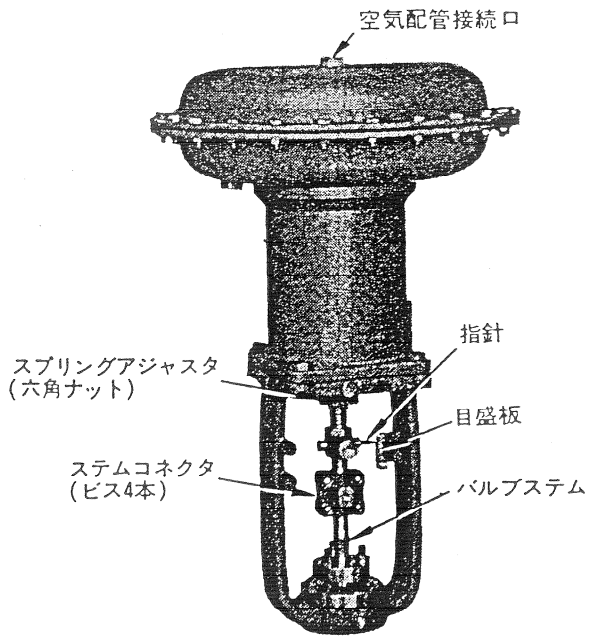


図.2　VA4,5型ダイヤフラムモータ（正作動型）

4. 分　解・組　立

4-1. 分　　解

注意：バルブを分解するには最初にパイプラインの流れを遮断し，配管内部の圧力を抜いて下さい。

① 指針が全閉の位置の少し上を指すように空気圧をダイヤフラムへかけ，圧力を保持します。

② ステムコネクタをゆるめ，アクチュエータステムとバルブステムを分離します。

③ 空気配管を取外します。

④ ヨーク締付ナットを取外しアクチュエータを本体部から外します。

⑤ パッキンナットをゆるめ，上蓋用ナットを外し，グランドパッキンを傷つけないように注意し，上蓋を取り外します。

⑥ 一体型およびスタック型ケージ弁ではバルブプラグ，ガスケット(上)，ケージ，ガスケット(下)，スパイラルガスケットの順序で弁本体から取出します。

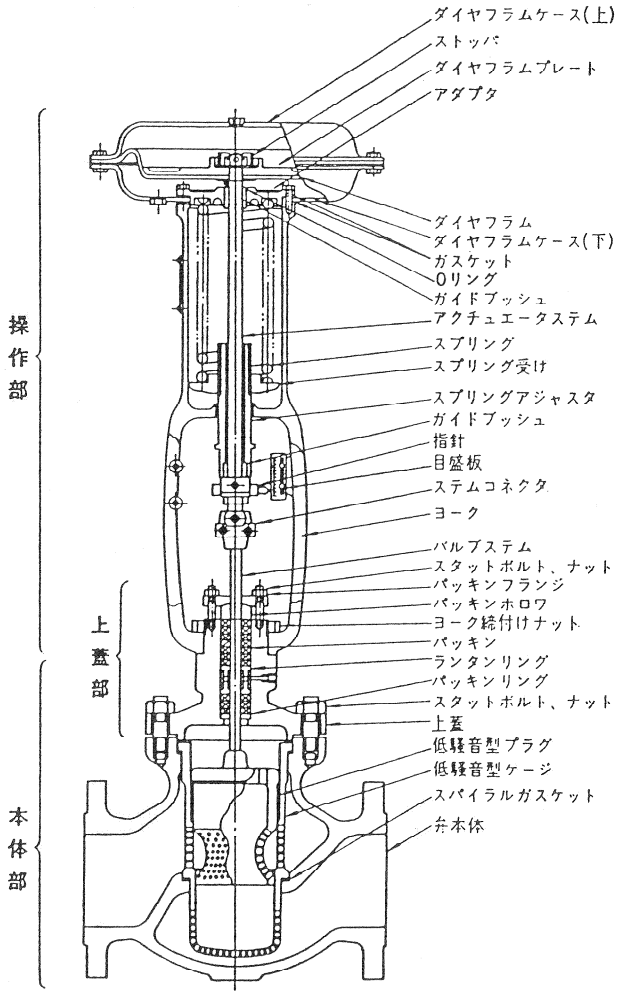


図.1　VDN型断面図

ケージはねじ込んでいませんから，真上に引出して下さい。

ケージをつり上げるときはケージ上端面のネジ孔を利用してください。表－1参照。

⑦ 分割ケージ弁では

バルブプラグ，ガスケット(上)，ケージ(上)，ガスケット(下)の順に取り外します。さらにケージ(下)を外すには，ケージは弁本体にネジ込まれているのでケージ分解工具を用いて取り外してください。分割ケージ弁ではスパイラルガスケットは使用しません。

表－1

弁　サ　イ　ズ	ネ　ジ　孔
3B，8B	M　6
4B，6B，10B	M　8
12B	M　10
一体，スタック，分割型共通	

4-2. 組　　立

組立手順は以下の注意を守り，分解手順を逆におこなって下さい。

注意：① スパイラルガスケットは一度使用したものは再度使用しないで下さい。ガスケット(下)はシール以外にスパイラルガスケットの縮み代を設定する役目をしますので，弊社製以外のガスケットは使用しないで下さい。

② 上蓋用ナットを締めるとき，最初は手で軽く全部のナットを締め，更にスパナでパッキンが片締めにならないよう均一に除々に強く締めつけて下さい。

③ ステムコネクタの取付は両ステムのネジ部長さが等分に入るようにして下さい。

④ 新しいプラグを交換する際はバルブステムをねじ込み，プラグの横に予め加工されている穴をドリルで追加工し，さらに1/50テーパリーマを通してから新しいテーパピンを打込みます。

5. 部品の交換

5-1. ダイヤフラムモータのダイヤフラム交換

① 正作動操作器

a）ＶＡ１，２，３型の場合，最初に空気配管をはずします。次にスプリングアジャスタを右に回わしスプリングをゆるめます。ダイヤフラムケース（上）をはずした後，割ピンを抜き，ミゾ付ナットをはずします。この場合必要があればアクチュエータステムが回わらないように指針用ロックナットにスパナかモンキレンチをかけてナットをはずします。ストッパをはずしてダイヤフラムを交換します。

再組付の場合はスプリング締上げを再調整します。

b）ＶＡ４，５型の場合，最初に空気配管をはずします。次にスプリングアジャスタをゆるめダイヤフラムケース（上）およびストッパを外してダイヤフラムの交換をします。再組付け後スプリング締上げを再調整します。

② 逆作動操作器

a）ＶＡ１Ｒ，２Ｒ，３Ｒ型の場合，最初にダイヤフラムケースの下部にある空気配管をはずし，スプリングアジャスタをゆるめダイヤフラムケース（上）を取外します。割ピンを抜き，ミゾ付ナットを外します。この場合必要があればアクチュエータステムが回わらないように，指針用ロックナットにスパナかモンキレンチをかけてナットをはずします。ストッパおよびダイヤフラムプレートを取りはずし，ダイヤフラムを交換します。

再組付の場合はスプリングの締め上げを再調整します。

b）ＶＡ４Ｒ，５Ｒ型の場合，最初にダイヤフラムケース下部にある空気配管を外し，スプリングアジャスタをゆるめ（弁本体にアクチュエータを組付けたままでダイヤフラムを交換するときはアジャスタをゆるめる必要はありません）ダイヤフラムケース（上）を外します。

アクチュエータステムが回わらないようにダイヤフラムをおさえながらダイヤフラムプレートのナットをゆるめ，ダイヤフラムプレートを取外し，ダイヤフラムを交換します。

再組付けのとき，ダイヤフラムプレートのナットには空気洩れを防ぐのに接着剤を充分塗って下さい。

再組付後，スプリング締上げを再調整します。

5-2. ダイヤフラムモータのＯリング交換

（逆作動ダイヤフラムモータのみ）

① ＶＡ１Ｒ，２Ｒ，３Ｒ型

まずスプリングレンジの下限より多少高めに空気圧を設定し，ステムコネクタをはずします。

次にスプリングアジャスタを右に回わし，スプリングをゆるめます。上側ダイヤフラムケースをはずし，指針ロック用ナット，指針を左に回わし，はずします。

ダイヤフラム，ダイヤフラムプレート，アクチュエータステムをセットしたまま上方に引き上げます。ケガキ針などを利用してＯリングを抜き交換します。

なお，Ｏリング交換の際はＯリングの入る溝は清浄にし，小量のシリコングリースを塗布して下さい。再組付の場合はスプリング締上げを再調整します。

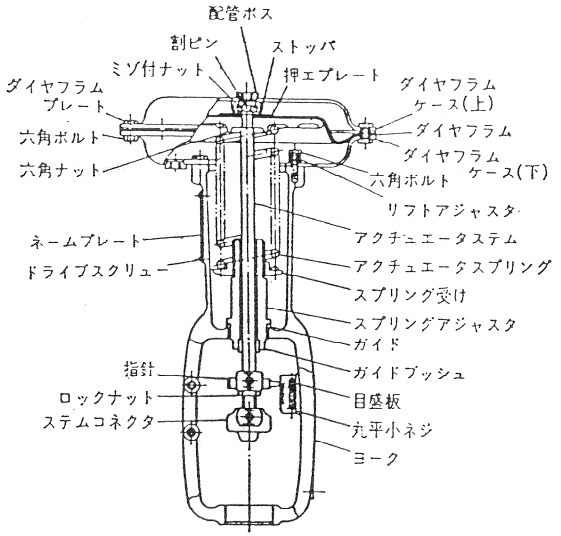
② ＶＡ４Ｒ，５Ｒ型

空気圧をかけずにまずダイヤフラムケースをはずします。

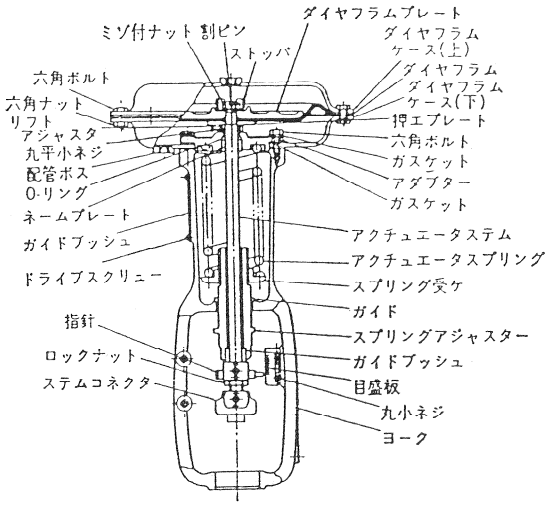
次にダイヤフラムプレートの溝付ナットをはずし，ダイヤフラムプレートとダイヤフラムおよびワッシャを取除き，Ｏリングが組付いたナット部分をまわし，引き抜きます。

ナットの穴の内側よりＯリングをはずし交換します。

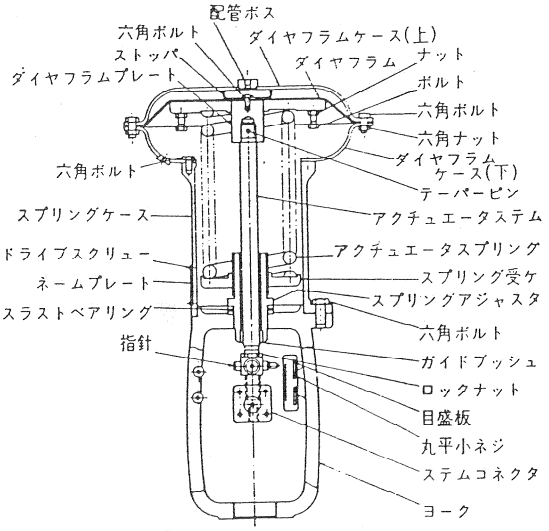
＊ ダイヤフラムモータの商品名は
エア・オ・モータ（ＶＡ１～５型）です。



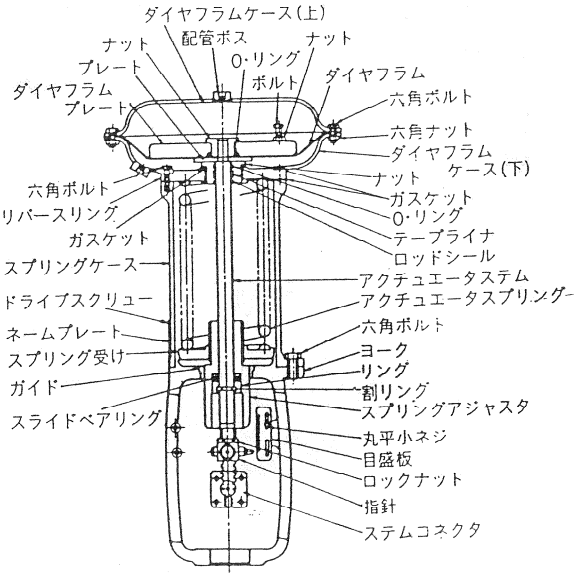
VA1D, 2D, 3D型



VA1R, 2R, 3R型



VA4D, 5D 型



VA4R, 5R 型

図.1　エア・オ・モータ断面図

5-3. パッキンの交換

注意：パッキンを交換するには最初に流れを遮断して，弁内に圧力がかかっていないことを確認して下さい。

① ヤーンパッキンの交換

まず，パッキンフランジナットをゆるめ，パッキンフランジとパッキンホロアを持上げ，パッキンフックを取出します。次に1個々々各々の切り口が90°～180°ずれるように順序正しく新しいパッキンを挿入，パッキンホロアで押えます。最後にパッキンフランジナットを締めつけて下さい。

② V形PTFEパッキンの交換

まず，両ステムを分離してヨーク締付ナットをゆるめ，本体からアクチュエータを取はずし，パッキンフランジナットをゆるめてパッキンホロアをバルブステムからはずします。

古いパッキンを取り出し，新しいパッキンを挿入してパッキンホロアで押えます。再組付の場合はパッキンフランジナットを締め付け，ステムの結合を再調整します。

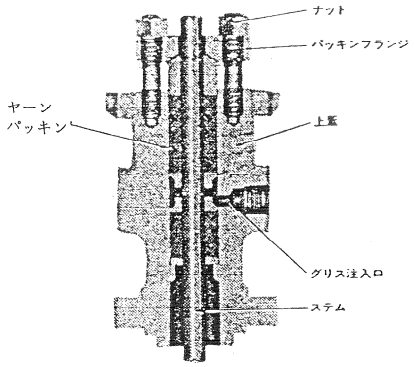


図.2 アスベストパッキン

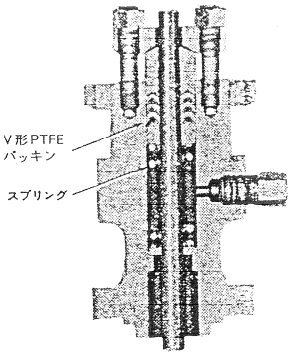


図.3 V形PTFEパッキン

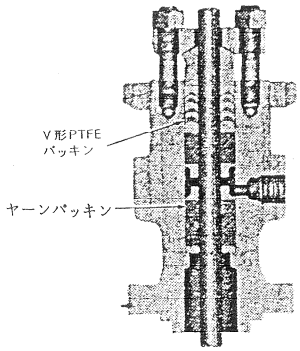


図.4 ヤーン・V形PTFE併用パッキン

5-4. トリム，ガスケットの交換

「分解，組立」の項に従っておこなって下さい。バルブプラグ，バルブステムはなるべく組で交換して下さい。バルブプラグ又はバルブステムの一方だけを交換したい場合は，バルブプラグとステムの接続部はピン打ち構造ですので「分解，組立」の2項④を参照しておこなって下さい。

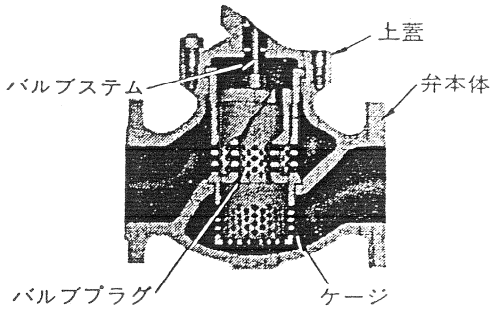


図.5 本体とケージトリム

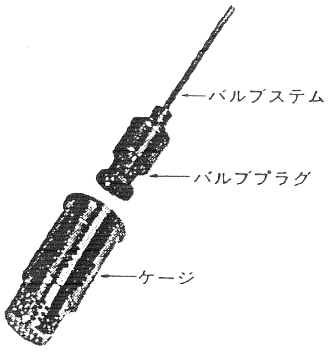


図.6 一体型ケージトリム

6. 操作部の正逆作動の変更

6-1. 概　　要

ＶＡ１，２，３型エア・オ・モータ使用の弁では，エア・オ・モータの作動を反対に変更することができます。
変更に際しては必要な部品を用意し，下記の手順によりおこないます。

正作動を逆作動に変換する場合の部品

製品型番 / 部品名称	ＶＡ　１Ｄ			ＶＡ　２Ｄ			ＶＡ　３Ｄ		
	リフト	部品番号	個数	リフト	部品番号	個数	リフト	部品番号	個数
アダプタ	——	80224016-001	1	——	80224116-001	1	——	80224216-001	1
ガイド・ブッシュ	——	80224012-001	1	——	80224012-002	1	——	80224012-003	1
Ｏリング	——	80256902-003	1	——	80256902-009	1	——	80257641-001	1
ボルト	——	82592042-004	6	——	82592042-004	8	——	82592042-005	12
ガスケット（A）	——	80224017-001	2	——	80224117-001	2	——	80224217-001	2
ガスケット（B）	——	80225046-001	6	——	80225046-001	8	——	80225046-001	12
トラス小ネジ	8 10 14.3	82592152-001	1	下記 以外	82592152-001	1	下記 以外	82592152-001	1
	19.05 25	不要		31.75 37.5	不要	——	50	不要	——
リフト・アジャスタ	14.3	80225043-001	1	14.3 16	80225043-005	1	14.3 16	80225043-003	2
	19.05 25	不要	——	19.05 20	80225043-004	1	19.05 20	80225043-006	1
				23.8 25	80225043-001	1	23.8 25	80225043-002	2
				31.75 37.5	不要	——	31.75	80225043-003	1
							37.5	80225043-002	1
							44	80225043-007	1
							50	不要	——

逆作動を正作動に変換する場合の部品

部品名称 / 製品型番	ＶＡ　１Ｒ			ＶＡ　２Ｒ			ＶＡ　３Ｒ		
	リフト	部品番号	個数	リフト	部品番号	個数	リフト	部品番号	個数
ボルト		82592042-001	6	14.3 16 20	82592042-001	8	14.3 16 20	82592042-002	12
				19.05 23.8 25	82592042-001 82592042-008	4 4	19.05 23.8 25	82592042-002 82592042-009	9 3
				31.75 37.5	82592042-001 82592042-004	4 4	31.75 37.5	82592042-002 82592042-008	9 3
							44 50	82592042-002 80592042-005	9 3

リフト・アジャスタ				14.3 16 20	不　　要		14.3 16 20	不　　要	
				19.05	80225042-003	4	19.05	80225042-004	3
				23.8 25	80225042-002	4		80225042-003	3
				31.75 37.5	80225042-001	4	23.8 25	80225042-004	3
								80225042-002	3
							31.75	80225042-003	3
							37.5	80225042-002	3
							44 50	80225042-004	3

6-2. 変更手順（P.7の図.1を参照して下さい）

① 空気配管を外します。

② スプリング・アジャスタ下部の六角形部にレンチを掛け，（調節弁から見て）時計方向に回して，スプリング締上量を零にします。

③ ステム・コネクタを取外し，ロック・ナットを緩め，捻込んである指針を外します。

④ ダイアフラム・ケース周辺のボルトを外し，上側のダイアフラム・ケースを取除きます。

⑤ ダイアフラムと一緒にアクチュエータ・ステムを上方に抜出します。

A．正作動を逆作動に変換する場合

① スプリングを引出した後，六角ボルトを外し，下側のダイアフラム・ケースを取除きます。

次いでスプリング・アジャスタとスプリング受を上方へ抜出し，スプリング受を取外します。

② 次に図を参照し逆作動型の組付をおこないます。まず，スプリング・アジャスタを組付け，スプリング受に捻じ込みます。

次いでスプリングを装着します。

③ 図を参照しながら，ダイアフラム・ケース（下）ガイドブッシュならびにOリングを装着したアダプタ，およびガスケット(A)，(B)を所定の位置に置き，表1記載の六角ボルトで締付けます。

④ リフト・アジャスタをアクチュエータ・ステムに挿入し，図の様に抑えプレートと確実に接触する位置で，トラス小ネジを締込みます。次いで（ダイアフラムを装着してある）アクチュエータ・ステムを挿入します。

⑤ 上側のダイアフラム・ケースを被せ，ボルトで締付けます。

この際，できるだけ均等に締付けて下さい。

⑥ 図の如く，指針を捻じ込んでロック・ナットで固定し・次いでステム・コネクタを取付けます。

⑦ 空気配管を接続します。

⑧ “調整”の項を参照し，スプリングの締上量を調整して下さい。

B．逆作動を正作動に変換する場合

① 六角ボルトを取外し，アダプタとダイヤフラム・ケースを取除きます。

次いでスプリング・アジャスタを（エア・オ・モータ部から見て）時計方向に回して下方へ抜出し，上方よりスプリングとスプリング受を引出します。

② 次に図を参照し正作動型の組付をおこないます。

まず，スプリング・アジャスタを組付け，スプリング受に捻じ込みます。

次いでスプリングを装着します。

③ 図を参照しながら，ダイアフラム・ケース（下）とリフトアジャスタを所定の位置に配置し，表2記載の六角ボルトで締付けます。

図示の如くリフト・アジャスタはボルト孔と同じ位置にありますが，ＶＡ2においては一つおきに合計4個，ＶＡ3においては三つおきに合計3個所，配置して下さい。又，リフトによってはリフトアジャスタを長短各々1個ずつ積重ねて用いる場合があります。

尚，ボルトに長短がある場合は，長い方のボルトでリフトアジャスタを貫通させて下さい。

④ （ダイアフラムを装着してある）アクチュエータ・ステムを挿入します。

⑤ 上側のダイアフラム・ケースを被せ，ボルトで締付けます。

この際，できるだけ均等に締付けて下さい。

⑥ 図の如く，指針を捻じ込んでロック・ナットで固定し，次いでステム・コネクタを取付けます。

⑦ 空気配管を接続します。

⑧ “調整”の項を参照し，スプリングの締上量を調整して下さい。

7. 操作部のサイドハンドルの取扱

ハンドルを時計方向に回わせば，エア・オ・モータの正逆両作動型共，ステムは下方向に作動します。ハンドルには時計方向で閉を示すSHUTの指示が刻印されています。

7-1. 取付手順（図参照）

① 手動装置キット（手動装置および取付キット）を準備します。なお，取付にあたってエア・オ・モータの追加工等は一切，不要です。

② ハンドルを回し，作動ナットの指針をＡＵＴＯ位置に合わせておきます。

③ 図.1 にあるボルト（ＶＡ１～３では１個，ＶＡ４と５では３個）を緩めて，レバーの間隔を拡げておきます。

④ 取付ボルトで手動装置をコア・オ・モータ背面の取付パッドに装着します。

⑤ ２本のレバー先端の孔を指針ボスに，同時にレバー他端の孔を作動ナットのボスに掛け，ボルトを締付けます。

⑥ 調節弁自動運転中は，作動ナットの指針をＡＵＴＯ位置にし，ハンドルをロックしておきます。

7-2. 取　　扱

① 手動操作にあたっては，ハンドルを拘束しているハンドルロック（ＶＡ１～３においてはフォーク状の部品，ＶＡ４，５においてはチェーン）を外し，ハンドルをその矢印方向に回して下さい。

② 自動運転に戻す時は，作動ナットの指針が，ＡＵＴＯの位置に来る様にハンドルを回し，ハンドルロックを掛けて下さい。

7-3. サイドハンドルの分解・組立

分解する前にハンドルがＡＵＴＯの位置にある事を確認して下さい。

1. レバーとレバーの接続ボルトを緩め，レバーをポインター（又はレバー取付ナット）から外します。
2. 手動本体とエア・オ・モータとの取付ボルトを締め，手動本体をエア・オ・モータから外します。
3. ハンドルのロックナットを外し，ハンドル車を外します。
4. 送り軸をハンドル本体方向に軽打し，手動本体から外します。
5. 止め輪を外し（特殊工具を用いる）ベアリングを外します。

組立は，分解の逆順序に従がって下さい。

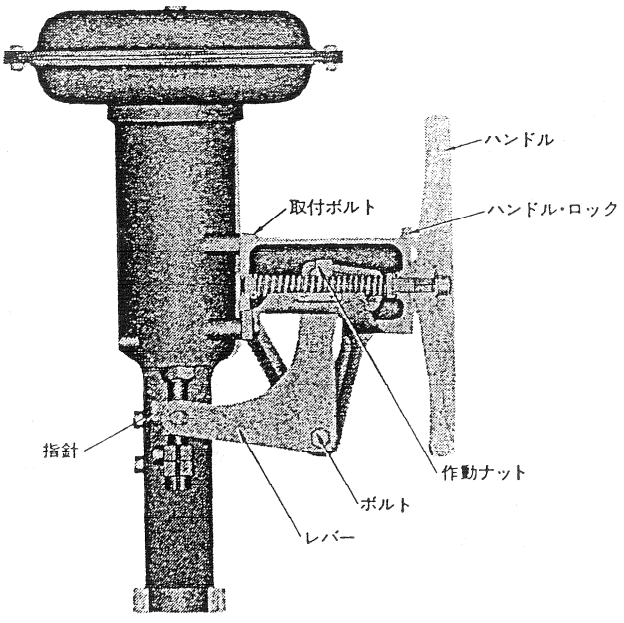


図.1　サイドハンドル

8. 操作部のトップハンドルの取扱

8-1. 取　　扱

① 手動操作にあたっては，ハンドルを拘束している十文字状のロックナットを弛め，ハンドルをその矢印方向に回して下さい。

ハンドルを時計方向に回わせば，エア・オ・モータの正逆両作動型共ステムは下方向に作動します。ハンドルには時計方向で閉を示すＳＨＵＴの指示が刻印されています。

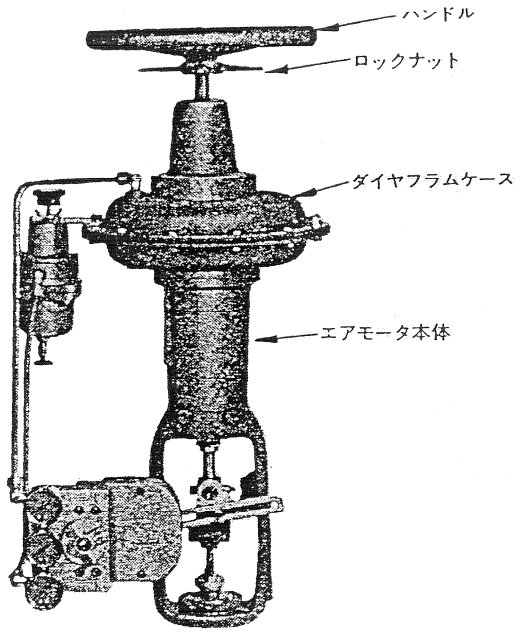


図１　トップハンドル付エア・オ・モータ

② 自動運転に戻す時は，

正作動型ではハンドル軸を一杯に持上げ，

逆作動型ではハンドル軸を一杯に押下げ，

その後，ロックナットを締めて固定して下さい。

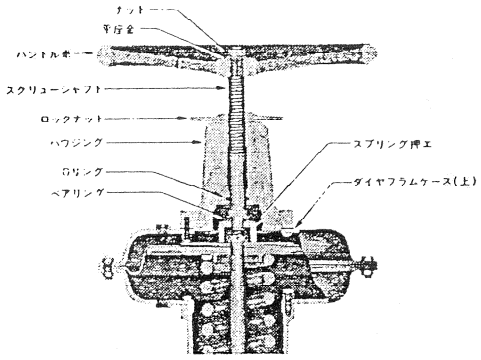


図.2　正作動型のトップハンドル部断面

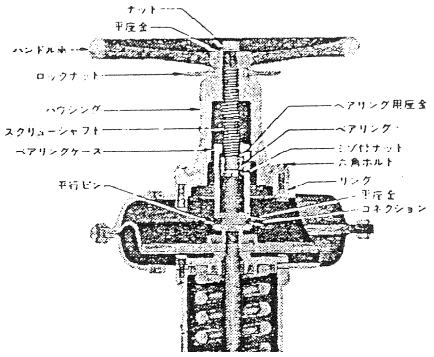


図.3　逆作動型のトップハンドル部断面

8-2. トップハンドルの分解・組立

（正作動）

1. 最初に空気配管を外します。次にスプリング・アジャスタを右に回し，スプリングを緩めます。
2. ダイヤフラムケース（上）を外します。
3. 十字穴付丸小ネジを緩め，ベアリング押え，プレートスプリング押えを外します。
4. ハンドルを十分ネジ込んでからハンドル車，及びロックナットを外し，さらにネジ込んで行きスクリューシャフトをハウジングから外します。
5. Ｏリングを外します。

組立は分解手順の逆順序に従って下さい。

注）Ｏリング及びＯリング溝は清浄にし，少量のシリコングリスを塗布して下さい。

（逆作動）

1. 空気配管を外し，スプリング・アジャスタを右に回しスプリングを緩めます。
2. 六角ナット，ハンドル車及びロックナットを外します。
3. ハウジング取付ボルトをゆるめ，ハウジングを外します。
4. ダイヤフラムケースのボルトをゆるめ，ダイヤフラムケース（上）を外します。
5. 割りピンを抜き，平行ピンを外します。
6. 割りピンを抜き，ミゾ付ナットを外します。
7. ベアリング用座金及びベアリングを外します。

組立は分解手順の逆順序に従って下さい。

9. トラブルシューティング

以下に運転時に発生が予想されるトラブルについて説明します。

表9

現　　象	原 因／確 認／対 策
弁の動作が不安定 ・全閉近くでハンチングする	・弁の容量が大きい（Cv値を低くする） ・単座弁の場合，流し方向が逆になっていないか
・供給空気圧が変動する	・他のラインで空気を使いすぎていないか（配管容量，絞り，空気圧供給容量等に関係） ・減圧弁の不良
・信号圧が変動する	・調節計のチューニング不良（比例帯等の設定値を変更する） ・調節計に異常な出力変動はないか
・信号が一定でもハンチングする	・ポジショナ自体の出力のハンチング（ポジショナの点検，修理，交換） ・流体圧の変動の影響を受けている（操作器のパワー不足。操作器を大形に交換する。）
弁が振動する ・どの開度でも振動する（異常音が出る）	・配管が振動していないか（サポート強化） ・振動源が他にないか ・プラグおよびガイド部の摩耗（部品分解点検）
・ある開度でのみ振動する（音が出る）	・流体条件が変った（制限オリフイスやCv値の変更）
弁の動作がにぶい	・空気配管のもれ
弁の動作しない	・操作器から空気のもれ ・プラグのガイドに付着物がつまっている ・グランドパッキンの硬化（ヒステリシスの増大） ・ポジショナの不良（別系統の空気圧で直接動作させてみる）
グランド部からの流体のもれ	・パッキンフランジがゆるんでないか ・グリースは充分か ・弁軸に傷はないか
ガスケット部からの流体のもれ	・ガスケット不良（傷，変形）
弁開度が閉の状態にもかかわらず，弁下流側への流体のもれが多い	・操作器部における空気圧のもれ ・供給空気圧または大気圧を操作器に与えてみる。（空気源，ポジショナをチェックする） ・弁開度が実際に0になっているか（開度確認） ・プラグシートリングの腐食，侵食 ・ガイド部のカジリ

状況に応じ部品交換等の対策を講じて下さい。

10. 主要交換部品

調節弁の各部品は長期の使用に耐える様製作されていますが，次の部品については調節弁の保守作業として交換をお願いします。

○本体部

グランドパッキン
ガスケット　｝分解時必ず交換

○操作器

●ダイヤフラム５年毎を目安とします。
●ブッシュ　〃
●キャップ　〃
●シールワッシャ　〃　（但し分解時は交換）
●ダストシール　〃　（　〃　）
●ロッドシール　〃　（　〃　）

ベローズシール調節弁の場合は調節弁の稼働時間によりベローズシールアッセンブリ*の交換が必要となります。交換時期は温度，圧力等の条件により異なりますが，一般的には上下動10,000回です。

＊シールベローズとバルブステム（ベローズ座を含む）が一体となっています。

宛：当社担当者→マーケティング部

マニュアルコメント用紙

このマニュアルをよりよい内容とするために、お客さまからの貴重なご意見（説明不足、間違い、誤字脱字、ご要望など）をお待ちいたしております。お手数ですが、本シートにご記入の上、当社担当者にお渡しください。
ご記入に際しましては、このマニュアルに関することのみを具体的にご指摘くださいますようお願い申し上げます。

資料名称： 低騒音ケージ形調節弁(JIS40K,ANSI600以下) VDN形　取扱説明書	**資料番号：** OM1-8110-1300　第7版

お　名　前		貴　社　名	
所 属 部 門		電 話 番 号	
貴 社 住 所			

ページ	行	コ　メ　ン　ト　記　入　欄

当社記入欄

記 事		受付No.	受付担当者

資 料 番 号　OM1-8110-1300
資 料 名 称　低騒音ケージ形調節弁(JIS40K,ANSI600以下)
VDN形　取扱説明書

発 行 年 月　1975年　7 月 初版
改 訂 年 月　2013年　3 月 第7版
発　　行　アズビル株式会社

アズビル株式会社